

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 818.431

N° 1.247.882

Classification internationale

C 23 b



Perfectionnements aux objets d'aluminium et d'alliage d'aluminium soumis à un traitement anodique.

Société dite : IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED et Société dite : COLORAL PRODUCTS LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 13 février 1960, à 11^h 32^m, à Paris.

Délivré le 24 octobre 1960.

(2 demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne les 13 février 1959 et 29 janvier 1960, sous le n° 5.041, aux noms des demanderesses.)

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux objets en aluminium et alliage d'aluminium soumis à un traitement anodique et plus particulièrement en vue de leur conférer de meilleures propriétés anti-adhésives, hydrofuges et de résistance à la corrosion.

Dans la production des objets en aluminium et en alliage d'aluminium, telle qu'on l'a mise en œuvre jusqu'à présent, après avoir appliqué électrolytiquement l'enduit anodique et après avoir soigneusement désacidifié l'objet, par exemple en le lavant à l'eau froide et si on le désire après l'avoir teint, on procède habituellement à son traitement par de l'eau bouillante. Ceci a pour effet de rendre l'enduit absorbant étanche par hydratation chimique de l'oxyde de l'aluminium de l'enduit en hydroxyde d'aluminium, par suite de quoi l'enduit superficiel perd son pouvoir absorbant. Habituellement, les enduits mous soumis à un traitement anodique ne présentent pas une résistance mécanique inhérente suffisante pour être utilisés dans des récipients de cuisson dans lesquels ils sont susceptibles d'être décapés et éraflés. Par contre, les enduits durs soumis à un traitement anodique que l'on peut obtenir de façon connue en ayant recours à des bains de traitement anodique refroidis à des températures, par exemple de l'ordre de 0 °C, présentent une plus grande résistance mécanique inhérente. En fait, on les obtient aussi souvent avec un enduit anodique plus épais que les enduits anodiques mous.

Suivant la présente invention, un objet non étanche soumis à un traitement anodique en aluminium ou en un alliage d'aluminium est

enduit à l'aide d'un fluide d'organopolysiloxanes de façon que l'enduit anodique encore absorbant soit saturé par ce dernier.

On peut obtenir l'enduit anodique en soumettant de façon bien connue l'objet à un traitement anodique, en le lavant à l'eau pour le débarrasser de l'électrolyte et en le séchant, les stades venant après le traitement anodique étant réalisés à une température insuffisante pour engendrer l'étanchéité, par exemple à une température ne dépassant pas 80 °C.

Les organopolysiloxanes fluides appropriés auxquels on peut avoir recours dans le procédé de la présente invention comprennent ceux présentant de 1,0 à 2,1 groupes organo environ par atome de silicium. Les groupes organo peuvent être des groupes alkyle, tels que les groupes méthyle ou éthyle, des groupes aryle tels que des groupes phényle, ou des groupes non saturés tels que les groupes allyle ou vinyle. Si on le désire, on peut également substituer les groupes organo, par exemple par des halogènes tels que le chlore. Il peut également exister une proportion de groupes hydrogène ou de groupes hydroxyle fixés aux atomes de silicium. Si on le désire, l'organopolysiloxane fluide peut être bloqué aux extrémités, par exemple par des groupes triméthylsilyle. De façon générale, il est préférable d'avoir recours à des organopolysiloxanes fluides dans lesquels une grande partie au moins des groupes organo sont des groupes méthyle. Naturellement, les organopolysiloxanes fluides utilisés peuvent varier dans une grande mesure quant à leur poids moléculaire, par exemple des hexaorganotrisiloxanes à ceux ayant un poids moléculaire de l'ordre de 10⁶. Toutefois,

il est normalement préférable d'avoir recours à des fluides ayant un poids moléculaire ne dépassant pas 30.000.

Ces polysiloxanes fluides sont facilement absorbés par l'enduit anodique non étanche, et dans le cas des récipients de cuisson, ils conservent leur fluidité même après une exposition répétée aux températures régnant au cours de la cuisson. Bien qu'on puisse appliquer l'organopolysiloxane fluide à l'état non dilué, il est souvent commode de l'appliquer sous forme d'une solution dans un liquide organique volatil, le solvant étant ultérieurement éliminé par évaporation. Ainsi, la teneur en organopolysiloxanes du milieu de traitement peut varier de 100 % à 10 % en poids environ. On peut répartir le milieu de traitement sur la surface de l'enduit par pulvérisation, par écoulement, ou étalement. Comme solvants appropriés auxquels on peut avoir recours, on peut citer par exemple le benzène, le toluène, le xylène, le white spirit, etc.

Si l'on doit teindre les objets en aluminium ou en alliage d'aluminium, on peut le réaliser avant le traitement par l'organopolysiloxane, par exemple après le lavage et avant le séchage. Naturellement la température de teinture doit être insuffisante pour provoquer l'étanchéité de la pellicule anodique.

L'enduit soumis au traitement anodique dans lequel l'organopolysiloxane fluide a été absorbé conserve ses propriétés non adhésives, hydrofuges et antipoisseuses, même après de longues expositions répétées aux températures de cuisson. Finalement, lorsque les aliments ont tendance à coller sur la surface traitée, on peut reconditionner le récipient de cuisson par une application supplémentaire de l'organopolysiloxane fluide après l'avoir dégraissé, attendu que l'enduit ne perd pas entièrement son pouvoir absorbant.

Bien que la présente invention soit applicable aux objets ordinaires soumis à un traitement anodique mou, elle est particulièrement intéressante pour les objets en aluminium et en alliage d'aluminium soumis au traitement anodique dur, par exemple des ustensiles de cuisine et du métal ouvré de structure et décoratif. Dans le cas des ustensiles de cuisine, les aliments cuits par exemple en les faisant frire ou en les cuisant au four n'adhèrent pas à la surface. En fait, les aliments cuits sont facilement enlevés de l'ustensile, et ce dernier peut rester propre, qu'il soit graissé ou non, et que les aliments contiennent un corps gras ou non. Les propriétés hydrofuges et antipoisseuses sont accompagnées d'une résistance accrue à la corrosion lors d'une exposition

prolongée à l'atmosphère, par exemple dans le domaine industriel où l'air est contaminé par des impuretés corrosives. Ceci est particulièrement valable dans le cas de métaux ouvrés de structure et décoratifs.

Les exemples suivants sont donnés à titre illustratif de l'invention :

Exemple 1. — On munit une poêle à frire en aluminium d'un enduit anodique dur ayant une épaisseur de 0,075 mm en l'utilisant en tant qu'anode dans un bain de traitement anodique dur de façon connue. La poêle est alors soigneusement désacidifiée en la lavant à l'eau froide, et on la teint à l'aide d'un colorant soluble dans l'eau de façon connue, après quoi on la sèche. Au cours des opérations de teinture et de séchage, on doit prendre soin que la température ne dépasse pas 80 °C. On introduit alors une solution d'un diméthyl polysiloxane bloqué aux extrémités par un groupe triméthylsilyle, ayant un poids moléculaire moyen de 11.300, dans son propre poids d'un hydrocarbure aliphatique solvant volatil dans la poêle à frire, on l'étale sur sa surface, et on élimine la quantité en excès non absorbée. On élimine alors le solvant par évaporation. On pourrait utiliser la poêle à frire ainsi traitée pour faire des crêpes, des omelettes, et pour frire du jambon, etc. sans qu'il soit nécessaire de la graisser, et on peut toujours en séparer la matière cuite très facilement.

Exemple 2. — On munit une plaque en aluminium d'un enduit anodique en l'utilisant comme anode dans un bain de traitement anodique normal de façon connue à 19 °C. On désacidifie alors soigneusement la plaque en la lavant à l'eau froide, et en la teignant sur la moitié de sa surface à l'aide d'un colorant soluble dans l'eau, après quoi on la sèche. Au cours de la teinture et du séchage, la température ne dépasse pas 20 °C. On rend alors l'enduit anodique étanche en appliquant au tampon un chlorophénylemethyl polysiloxane fluide bloqué aux extrémités par un groupe triméthyl silyle, contenant 13 moles pour cent de groupes tétrachlorophényle et ayant une viscosité de 50 poises à 25 °C. On replonge la plaque rendue étanche dans la solution colorante, et on n'observe pas de formation de tache sur la portion non teinte rendue étanche de la plaque.

Exemple 3. — On munit une plaque en aluminium d'un revêtement anodique en l'utilisant comme anode dans un bain de traitement anodique normal de façon connue à 19 °C. On désacidifie alors soigneusement la plaque en la lavant à l'eau froide, on la teint sur la moitié de sa surface à l'aide d'un colorant soluble

dans l'eau, après quoi on la sèche. Au cours de la teinture et du séchage, la température ne dépasse pas 20 °C. On rend alors l'enduit anodique étanche en appliquant un méthylhydrogène polysiloxane fluide ayant un poids moléculaire moyen de 2.500. On replonge alors la plaque rendue étanche dans la solution colorante et on n'observe pas de formation de tache sur la portion non teinte rendue étanche de la plaque.

RÉSUMÉ

A. — Procédé de fabrication d'objets en aluminium ou en alliage d'aluminium présentant de meilleures propriétés anti-poisseuses, hydrofuges et de résistance à la corrosion, procédé caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaison :

1° Il consiste à enduire un objet non étanche soumis à un traitement anodique en aluminium ou en alliage d'aluminium à l'aide d'un organopolysiloxane fluide de façon que l'enduit anodique encore absorbant soit saturé par ce dernier;

2° L'organopolysiloxane fluide présente de 1,0 à 2,1 groupes organo par atome de silicium;

3° Les groupes organo sont des groupes méthyle ou éthyle ou des groupes phényle;

4° L'organopolysiloxane fluide est un diméthylpolysiloxane;

5° L'organopolysiloxane fluide est bloqué aux extrémités;

6° L'organopolysiloxane fluide présente un poids moléculaire ne dépassant pas 10⁶;

7° L'organopolysiloxane fluide présente un poids moléculaire ne dépassant pas 30.000;

8° On applique l'organopolysiloxane à l'objet soumis à un traitement anodique non étanche sous forme d'une solution dans un solvant organique;

9° L'organopolysiloxane fluide existe en une quantité supérieure à 10 % en poids dans la solution;

10° Le solvant est le benzène, le toluène, le xylène ou le white spirit.

B. — A titre de produit industriel nouveau, les objets en aluminium ou en alliage d'aluminium obtenus par le procédé suivant le paragraphe A.

Société dite :

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

et Société dite : COLORAL PRODUCTS LIMITED

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY & BLUNDELL

THIS PAGE BLANK (USPTO)